

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Hwan-geum KIM et al.

Application No.: To be assigned

Group Art Unit: Not yet assigned

Filed: February 23, 2004

Examiner: Not yet assigned

For: A FUSING ROLLER USED WITH AN IMAGE FORMING APPARATUS AND A METHOD  
OF MANUFACTURE THEREOF

**SUBMISSION OF CERTIFICATED COPY OF PRIOR FOREIGN APPLICATION**  
**IN ACCORDANCE WITH**  
**THE REQUIREMENTS OF 37 C.F. R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Alexandria, VA 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s) herewith  
a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No.: 2003-38507

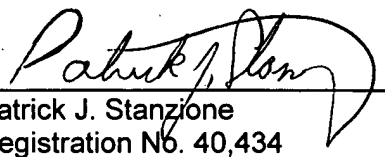
Filed: June 14, 2003

It is respectively requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. §119.

Respectfully submitted,

STANZIONE & KIM, LLP

Dated: February 23, 2004  
1740 N Street, N.W., First Floor  
Washington, D.C. 20036  
Telephone: (202) 775-1900  
Facsimile: (202) 775-1901

By:   
Patrick J. Stanzone  
Registration No. 40,434



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원번호 : 10-2003-0038507  
Application Number

출원년월일 : 2003년 06월 14일  
Date of Application JUN 14, 2003

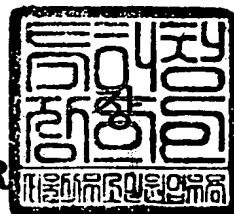
출원인 : 삼성전자주식회사  
Applicant(s) SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD:



2003      년      07      월      07      일

특      허      청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【제출일자】	2003.06.14
【발명의 명칭】	화상형성장치의 정착롤러 및 그 제조방법
【발명의 영문명칭】	FUSING ROLLER FOR IMAGE FORMING APPARATUS AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	정홍식
【대리인코드】	9-1998-000543-3
【포괄위임등록번호】	2003-002208-1
【발명자】	
【성명의 국문표기】	김환경
【성명의 영문표기】	KIM, HWAN GUEM
【주민등록번호】	600613-1162812
【우편번호】	122-930
【주소】	서울특별시 은평구 응암4동 714 경남APT 101-704
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조덕현
【성명의 영문표기】	CHO, DURK HYUN
【주민등록번호】	700731-1067214
【우편번호】	440-712
【주소】	경기도 수원시 장안구 화서2동 화서주공4단지아파트 401동 1904호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 정홍식 (인)

**【수수료】**

【기본출원료】 19 면 29,000 원

【가산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원

【심사청구료】 16 항 621,000 원

【합계】 650,000 원

**【첨부서류】**

1. 요약서·명세서(도면)\_1통

**【요약서】****【요약】**

개시된 본 발명에 의한 화상형성장치의 정착롤러는, 히팅파이프; 히팅파이프의 내측에 설치되는 확장파이프; 히팅파이프 및 확장파이프 사이에 설치되며, 전원인가시 저항열을 발생하는 히팅코일; 히팅코일에 외부전원을 공급하기 위해 히팅코일에 연결되는 단자대; 히팅파이프의 단부에 설치되는 기어캡; 히팅파이프와 히팅코일 사이에 개재되는 외측 절연체; 및 확장파이프와 히팅코일 사이에 개재되는 내측 절연체;를 포함하며, 히팅코일은 단자대의 일측에 감긴 상태로 상기 단자대에 용접된 것을 특징으로 한다. 이에 의하면, 히팅코일을 단자대의 일측에 감은 후 용접하여 단자대에 결합시키기 때문에, 히팅코일이 단자대에서 쉽게 분리되지 않고 안정적인 결합을 유지할 수 있다.

**【대표도】**

도 2

**【색인어】**

화상형성장치, 정착롤러, 히팅코일, 단자대, 레이저 용접

## 【명세서】

## 【발명의 명칭】

화상형성장치의 정착롤러 및 그 제조방법{FUSING ROLLER FOR IMAGE FORMING APPARATUS AND METHOD OF MANUFACTURING THE SAME}

## 【도면의 간단한 설명】

도 1은 종래 화상형성장치의 정착롤러를 개략적으로 나타낸 사시도,

도 2는 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 화상형성장치의 정착롤러를 나타낸 단면도,

도 3은 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 화상형성장치의 정착롤러의 요부구성을 발췌하여 나타낸 사시도, 그리고,

도 4a 및 4b는 본 발명에 의한 화상형성장치의 정착롤러 제조방법을 설명하기 위한 평면도이다.

## &lt; 도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명 &gt;

100; 정착롤러      110; 롤러몸체

111; 히팅파이프      112; 확장파이프

113; 코팅층      114, 115; 외측 및 내측 절연층

120; 히팅코일      130; 기어캡

135, 145; 제 1, 2 전극      140; 엔드캡

150, 160; 제 1, 2 단자대

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <12> 본 발명은 화상형성장치의 정착롤러 및 그 제조방법에 관한 것이다.
- <13> 일반적으로, 전자사진방식 화상형성장치는 레이저 스캐닝유닛에서 발생된 레이저광이 감광체에 조사되면 감광체의 표면에 정전잠상이 형성된다. 그리고, 현상장치에 의해 감광체 표면의 정전잠상에 토너가 부착되면 정전잠상은 가시화상인 토너화상으로 현상된다. 토너화상은 감광체와 전사롤러 사이를 통과하는 인쇄용지로 전사되고, 인쇄용지가 정착롤러와 이 정착롤러에 접하여 회전되는 백업롤러 사이를 통과할 때 열과 압력을 받아 인쇄용지 상에 용착된다.
- <14> 상기 정착롤러는 통상적으로 외부로부터 전원을 인가받아 고온의 열을 발생하며, 서로 직경이 다른 내외측 금속파이프 사이에 저항열을 발생하는 저항체가 개재되는 구조를 갖는다.
- <15> 도 1은 종래 화상형성장치의 정착롤러를 개략적으로 나타낸 것으로서, 도 1에 나타나 있는 것과 같이 종래 정착롤러(10)는, 절연층이 적층되어 있는 확장파이프(11)의 외주 표면에 발열을 위한 히팅코일(12)이 감겨져 있으며, 히팅코일(12)의 단부는 외부 전원을 인가받기 위한 단자대(13)와 연결된다. 그리고, 히팅코일(12)이 감겨있는 확장파이프(11)는 내주면에 절연층이 적층되어 있는 히팅파이프(미도시)에 삽입된 후, 확장되어 히팅파이프에 밀착 결합된다.

<16> 그러나, 상기와 같은 종래의 정찰롤러(10)는, 단자대(13)의 일단에 히팅코일(12)이 한번 감기는 것으로 단자대(13)와 히팅코일(12)이 연결되어 있기 때문에, 히팅코일(12)에 대한 전원공급 및 차단이 반복적으로 이루어지는 것에 의해 히팅코일(12)이 팽창/수축을 반복하게 되면서 단자대(13)와 히팅코일(12) 사이의 결합력이 약해질 수 있다. 또한, 확장파이프(11)가 히팅파이프에 삽입된 상태에서 확장될 때, 확장파이프(11)의 팽창이 제대로 이루어지지 못할 경우 단자대(13)와 히팅코일(12)의 연결이 불안정한 상태가 된다. 이렇게 단자대(13)와 히팅코일(12)의 결합력이 약해지면, 단자대(13)와 히팅코일(12) 사이에 접촉저항 발생으로 인해 국부적인 과열 및 스파크가 발생하여 단자대(13)와 히팅코일(12) 사이의 연결이 끊어질 수 있고, 정찰롤러(10)가 과열되는 문제가 발생한다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<17> 본 발명은 상기와 같은 문제점을 감안하여 안출된 것으로서, 단자대와 히팅코일 사이의 결합이 안정적으로 유지될 수 있는 전자사진방식 화상형성기기의 정찰롤러 및 그 제조방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<18> 상기 목적을 달성하기 위한 본 발명에 의한 화상형성장치의 정찰롤러는, 히팅파이프; 상기 히팅파이프의 내측에 설치되는 확장파이프; 상기 히팅파이프 및 상기 확장파이프 사이에 설치되며, 전원인가시 저항열을 발생하는 히팅코일; 상기 히팅코일에 외부전원을 공급하기 위해 상기 히팅코일에 연결되는 단자대; 상기 히팅파이프의 단부에 설치되는 기어캡; 상기 히팅파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 외측 절연체; 및 상기



확장파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 내측 절연체;를 포함하며, 상기 히팅코일은 상기 단자대의 일측에 감긴 상태로 상기 단자대에 용접된 것을 특징으로 한다.

<19>       여기에서, 상기 히팅코일은 상기 단자대와 레이저로 2점 용접되어 결합된 것이 좋다.

<20>       그리고, 상기 단자대의 일측에는 상기 단자대의 일부가 소정 크기로 절개된 절개부가 구비되며, 상기 히팅코일은 상기 절개부에 감겨 상기 절개부에 용접되는 것이 좋다.

<21>       한편, 본 발명의 다른 실시예에 의한 화상형성장치의 정작롤러는, 외주면에 테프론 코팅층이 적층되는 히팅파이프; 상기 히팅파이프의 내측에 설치되는 확장파이프; 상기 히팅파이프 및 상기 확장파이프 사이에 설치되며, 전원인가시 저항열을 발생시키는 히팅코일; 상기 히팅코일에 외부전원을 공급하기 위해 상기 히팅코일의 양단부에 각각 연결되는 제 1 및 제 2 단자대; 상기 히팅파이프의 양단부에 각각 설치되는 기어캡 및 엔드캡; 상기 히팅파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 외측 절연체; 상기 확장파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 내측 절연체; 및 상기 기어캡 및 엔드캡 각각에 설치되어 상기 제 1 및 제 2 단자대와 각각 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 전극;을 포함하며, 상기 히팅코일의 양단부는 상기 제 1 및 제 2 단자대 각각의 일측에 감긴 상태로 각각의 단자대에 용접된 것을 특징으로 한다.

<22>       또한, 본 발명의 또다른 실시예에 의한 화상형성장치의 정작롤러는, 롤러몸체; 상기 롤러몸체의 내부에 설치되며, 전원인가시 저항열을 발생하는 히팅코일; 및 상기 히팅코일에 외부전원을 공급하기 위해 상기 히팅코일에 연결되는 단자대;를 포함하며, 상기 히팅코일은 상기 단자대의 일측에 감긴 상태로 상기 단자대에 용접된 것을 특징으로 한다.

- <23> 한편, 본 발명에 의한 화상형성장치의 정작롤러 제조방법은, 화학적 에칭법으로 단자대를 표면처리하는 단계; 외주면에 내측 전기절연층이 적층된 확장파이프에 히팅코일을 감는 단계; 상기 단자대의 일측에 상기 히팅코일의 단부를 감은 후 용접결합시키는 단계; 상기 히팅코일이 감긴 확장파이프를 외측 절연층이 적층된 히팅파이프에 내부에 삽입시킨 후 확장시켜 상기 히팅코일과 상기 외측 절연층을 밀착시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 한다.
- <24> 상기 본 발명에 의한 화상형성장치의 정작롤러 제조방법은, 상기 단자대에 절개부를 형성하는 단계를 포함하며, 상기 히팅코일은 상기 절개부에 감겨 상기 절개부에 용접되는 것이 바람직하다.
- <25> 이하, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명의 바람직한 실시예에 의한 화상형성장치의 정작롤러 및 그 제조방법에 대하여 설명한다.
- <26> 도 2에 도시되어 있는 것과 같이, 본 발명에 의한 화상형성장치의 정작롤러(100)는, 롤러몸체(110)와, 히팅코일(120)과, 기어캡(130) 및 엔드캡(140)을 포함한다.
- <27> 상기 롤러몸체(110)는 히팅파이프(111)와, 확장파이프(112)를 포함한다. 히팅파이프(111)는 인쇄용지와 소정 압력으로 가압된 상태로 회전되면서 인쇄용지에 열을 가하는 것으로, 열전도성이 우수한 알루미늄으로 이루어진다. 히팅파이프(111)의 양단부는 개방되며, 히팅파이프(111)의 외주면에는 합성수지로 코팅 형성된 코팅층(113)이 소정 두께로 적층된다. 이 코팅층(113)은 인쇄용지 상에 전사된 토너화상이 달라붙지 못하도록 하기 위한 것으로 내열성이 좋은 테프론(teflon)으로 된 것이 바람직하다. 그리고, 히팅파이프(111)의 내주면에는 외측 절연층(114)이 적층된다. 이 외측 절연층(114)은 히팅파

이프(111)와 히팅코일(120) 사이의 절연을 위한 것으로 마이카 시트(Mica thin sheet)로 된 것이 좋다.

<28>       상기 확장파이프(112)는 히팅파이프(111)의 직경보다 작은 직경을 가지며, 그 외주면과 히팅파이프(111)의 내주면 사이에 소정 공간이 마련되도록 히팅파이프(111)에 삽입된다. 확장파이프(112)는 얇은 알루미늄으로 만들어지며, 히팅파이프(111)와의 사이에 히팅코일(120)이 개재된 상태에서 고압의 압력을 받아 팽창되면서 히팅파이프(111)에 밀착 결합된다. 확장파이프(112)의 외주면에는 히팅코일(120)과의 절연을 위한 내측 절연층(115)이 구비된다. 이 내측 절연층(115)은 외측 절연층(114)과 같이 마이카 시트(Mica thin sheet)로 된 것이 좋다.

<29>       상기 히팅코일(120)은 히팅파이프(111)와 확장파이프(112) 사이에 개재되며, 전원을 인가받아 저항열을 발생한다. 히팅코일(120)은 니켈-크롬이나 철-크롬으로 이루어지며, 내측 및 외측 절연층(115)(114) 사이에 나선형으로 개재된다. 히팅코일(120)은 외부로부터 전원을 인가받기 위해 그 양단부가 제 1 및 제 2 단자대(150)(160)에 각각 결합된다. 제 1 및 제 2 단자대(150)(160)는 인칭동이나 인탈산동과 같이 전기전도성이 우수한 금속으로 이루어지며, 확장파이프(112)의 양단부를 감싸도록 설치되어 확장파이프(112)에 움직임없이 고정된다. 그리고, 도 3

에 도시되어 있는 것과 같이, 제 1 단자대(150)의 일측에는 제 1 단자대(150)의 일부가 소정 크기로 절개된 절개부(150a)가 구비된다. 여기에서는, 제 1 단자대(150)에 대해서만 도시하고 설명하였으나, 제 2 단자대(160)도 제 1 단자대(150)와 같은 구조를 가지고 있으므로 이에 대한 설명은 생략한다. 히팅코일(120)의 양단부는 각 단자대(150)(160)의 슬릿(150b)을 통해 절개부(150a)에 감긴 후, 단자대(150)(160)에서 분리되지 않도록 레이저로 2점 용접된다. 이렇게 히팅코일(120)이 단자대(150)(160)의 절개부(150a)에 감긴 후 용접되기 때문에, 히팅코일(120)이 수축/팽창되는 것에 의해 히팅코일(120)과 절개부(150a) 사이의 용접부위에 가해지는 외력의 크기를 감소시켜 용접부위가 떨어지는 위험을 줄일 수 있다.

<30>       상기 기어캡(130)은 히팅파이프(111)의 일단에 설치되며, 고온에서도 열변형이 적은 유리섬유(Glass Fiber) 등의 충전재를 넣은 PPS(Polyphenylene sulfide), PBT(poly Butylene Terephthalate), 나일론 등의 레진으로 사출성형된다. 기어캡(130)의 외주에는 소정의 동력원으로부터 기어연결을 통해 동력을 전달받기 위한 기어이(131)가 형성된다. 그리고, 기어캡(130)의 중앙에는 외부로부터 AC전압을 인가받기 위한 제 1 전극(135)이 설치된다. 이 제 1 전극(135)은 히팅코일(120)의 일단부와 결합되어 있는 제 1 단자대(150)와 전기적으로 연결된다.

<31>       상기 엔드캡(140)은 히팅파이프(111)의 타단에 설치되며, 기어캡(130)과 마찬가지로 유리섬유 등의 충전재를 넣은 PPS, PBT, 나일론 등의 레진으로 사출성형된다. 엔드캡(140)의 중앙에는 제 2 전극(145)이 구비되며, 이 제 2 전극(145)은 히팅코일(120)의 타단에 결합되어 있는 제 2 단자대(160)와 전기적으로 연결된다.

또한, 엔드캡(140)에는 확장파이프(112) 내부에 있는 공기가 가열되면서 확장파이프(112)가 팽창되는 것을 방지하기 위한 에어 밴트(140a)가 형성된다.

<32> 이하에서는, 첨부된 도면을 참조하여 본 발명에 의한 회상형성장치의 정착롤러 제조방법에 대하여 설명한다.

<33> 히팅코일(120)을 확장파이프(112)의 외주면에 내측 절연층(115)을 적층시킨 후, 확장파이프(112)의 외주면 전체에 고르게 분포될 수 있도록 확장파이프(112)의 외주면에 사선방향으로 감는다.

<34> 단자대(150)(160)는 소정 두께의 인칭동 플레이트나 인탈산동 플레이트를 프레스로 가공한 후, 화학적 에칭법으로 표면처리하여 버(Burr) 등 내측 및 외측 절연층(114)(115)을 파손시킬 위험이 있는 잔유물을 제거한다. 그리고, 각 단자대(150)(160)의 일측에 단자대(150)(160)의 일부가 소정크기로 절개된 절개부(150a)를 성형한다. 절개부(150a)는 히팅코일(120)이 원활하게 감길 수 있도록 사각형상으로 성형되는 것이 바람직하다.

<35> 이렇게 만들어진 제 1 및 제 2 단자대(150)(160)를 히팅코일(120)이 감겨져 있는 확장파이프(112)의 양단부에 고정시킨다. 그리고, 도 4a에 도시되어 있는 것과 같이, 히팅코일(120)의 양단부를 각 단자대(150)(160)의 슬릿(150b)을 통해 각 절개부(150a)에 밀착되도록 감은 후, 도 4b에 도시되어 있는 것과 같이, 레이저 용접을 통해 히팅코일(120)의 양단부가 각 단자대(150)(160)의 절개부(150a)에 접착되도록 한다. 여기에서, 히팅코일(120)의 수축/팽창에 의해 히팅코일(120)의 용접부위는 외력을 받게 되는데 히팅코일(120)이 절개부(150a)에 감겨 있기 때문에, 히

팅코일(120)이 절개부(150a)와 분리되는 위험은 줄어든다. 여기에서, 용접은 레이저 용접으로 한정되는 것은 아니며, 단자대(150)(160)의 일측에 감긴 히팅코일(120)을 단자대(150)(160)에 접착시킬 수 있는 다양한 용접방법이 적용될 수 있다. 또한, 용접부위도 2개의 점용접으로 한정되는 것은 아니며, 1점 용접, 3점 용접 등 용접부위의 크기에 따라 다양한 방법이 적용될 수 있다.

<36> 확장파이프(112)에 히팅코일(120)과 단자대(150)(160)가 설치되고 나면, 확장파이프(112)를 내외주면으로 외측 절연층(114) 및 코팅층(113)이 적층되어 있는 히팅파이프(111)에 삽입한다. 그리고, 확장파이프(112)의 내부에 고압의 압력을 가하여 확장파이프(112)를 팽창시킨다. 이때, 확장파이프(112)가 확장되면서 히팅코일(120)이 히팅파이프(111) 내주면의 외측 절연층(114)에 밀착되어 접촉된다. 그후, 히팅파이프(111)의 양단부에 기어캡(130) 및 엔드캡(140)을 설치하고 제 1 및 제 2 단자대(150)(160)의 단부가 기어캡(130) 및 엔드캡(140)을 관통하여 외부로 노출되도록 한다. 그리고, 기어캡(130) 및 엔드캡(140)의 중앙에 제 1 및 제 2 전극(135)(145)을 각 단자대(150)(160)와 접하도록 설치하여, 제 1 및 제 2 전극(135)(145)을 통해 외부전원이 히팅코일(120)에 인가될 수 있도록 한다.

#### 【발명의 효과】

<37> 이상에서 설명한 바와 같은 본 발명에 의하면, 히팅코일을 단자대의 일측에 감은 후 용접하여 단자대에 접착시키기 때문에, 히팅코일이 수축/팽창을 반복하여도 히팅코일이 단자대에서 쉽게 분리되지 않는다. 따라서, 히팅롤러가 단자대에 안정적으로 결합되어 있는 상태를 유지할 수 있고, 종래와 같이 히팅롤러와 단자대 사이의 불안정한 결합에 의한 정작롤러의 온도 급상승을 방지할 수 있다.

<38>        이상, 본 발명을 본 발명의 원리를 예시하기 위한 바람직한 실시예에 대하여 도시하고 설명하였으나, 본 발명은 그와 같이 도시되고 설명된 그대로의 구성 및 작용으로 한정되는 것은 아니다. 오히려, 첨부된 특허청구범위의 사상 및 범주를 일탈함이 없이 본 발명에 대한 다수의 변경 및 수정이 가능함을 당업자들은 잘 이해할 수 있을 것이다. 따라서, 그러한 모든 적절한 변경 및 수정과 균등물들도 본 발명의 범위에 속하는 것으로 간주되어야 할 것이다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

히팅파이프;

상기 히팅파이프의 내측에 설치되는 확장파이프;

상기 히팅파이프 및 상기 확장파이프 사이에 설치되며, 전원인가시 저항열을 발생  
하는 히팅코일;

상기 히팅코일에 외부전원을 공급하기 위해 상기 히팅코일에 연결되는 단자대;

상기 히팅파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 외측 절연체; 및

상기 확장파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 내측 절연체;를 포함하며,

상기 히팅코일은 상기 단자대의 일측에 감긴 상태로 상기 단자대에 용접된 것을 특  
징으로 하는 화상형성장치의 정착롤러.

**【청구항 2】**

제 1 항에 있어서,

상기 히팅코일은 상기 단자대와 레이저 용접되어 결합된 것을 특징으로 하는 화상  
형성장치의 정착롤러.

**【청구항 3】**

제 2 항에 있어서,

상기 히팅코일은 상기 단자대에 2점 용접된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정  
착롤러.



**【청구항 4】**

제 1 항에 있어서,

상기 단자대의 일측에는 상기 단자대의 일부가 소정 크기로 절개된 절개부가 구비되며, 상기 히팅코일은 상기 절개부에 감겨 상기 절개부에 용접되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 5】**

외주면에 테프론 코팅층이 적층되는 히팅파이프;

상기 히팅파이프의 내측에 설치되는 확장파이프;

상기 히팅파이프 및 상기 확장파이프 사이에 설치되며, 전원인가시 저항열을 발생시키는 히팅코일;

상기 히팅코일에 외부전원을 공급하기 위해 상기 히팅코일의 양단부에 각각 연결되는 제 1 및 제 2 단자대;

상기 히팅파이프의 양단부에 각각 설치되는 기어캡 및 엔드캡;

상기 히팅파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 외측 절연체;

상기 확장파이프와 상기 히팅코일 사이에 개재되는 내측 절연체; 및

상기 기어캡 및 엔드캡 각각에 설치되어 상기 제 1 및 제 2 단자대와 각각 전기적으로 연결되는 제 1 및 제 2 전극;을 포함하며,

상기 히팅코일의 양단부는 상기 제 1 및 제 2 단자대 각각의 일측에 감긴 상태로 각 단자대에 용접된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 6】**

제 5 항에 있어서,

상기 히팅코일의 양단부는 상기 제 1 및 제 2 단자대와 각각 레이저 용접되어 결합된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 7】**

제 6 항에 있어서,

상기 히팅코일의 양단부는 상기 제 1 및 제 2 단자대에 각각 2점 용접된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 8】**

제 5 항에 있어서,

상기 제 1 및 제 2 단자대의 일측에는 상기 각 단자대의 일부가 소정 크기로 절개된 절개부가 각각 구비되며, 상기 히팅코일의 양단부는 상기 각 절개부에 감겨 상기 각 절개부에 용접되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 9】**

롤러몸체;

상기 롤러몸체의 내부에 설치되며, 전원인가시 저항열을 발생하는 히팅코일; 및  
상기 히팅코일에 외부전원을 공급하기 위해 상기 히팅코일에 연결되는 단자대;를 포함하며,

상기 히팅코일은 상기 단자대의 일측에 감긴 상태로 상기 단자대에 용접된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 10】**

제 9 항에 있어서,

상기 단자대와 상기 히팅코일은 레이저 용접되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러 제조방법.

**【청구항 11】**

제 10 항에 있어서,

상기 히팅코일은 상기 단자대에 2점 용접된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 12】**

제 9 항에 있어서,

상기 단자대의 일측에는 상기 단자대의 일부가 소정 크기로 절개된 절개부가 구비되며, 상기 히팅코일은 상기 절개부에 감겨 상기 절개부에 용접되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

**【청구항 13】**

화학적 에칭법으로 단자대를 표면처리하는 단계;

외주면에 내측 전기절연층이 적층된 확장파이프에 히팅코일을 감는 단계;

상기 단자대의 일측에 상기 히팅코일의 단부를 감은 후 용접결합시키는 단계;

상기 히팅코일이 감긴 확장파이프를 외측 절연층이 적층된 히팅파이프에 내부에 삽입시킨 후 확장시켜 상기 히팅코일과 상기 외측 절연층을 밀착시키는 단계;를 포함하는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러 제조방법.

【청구항 14】

제 13 항에 있어서,

상기 히팅코일은 상기 단자대와 레이저 용접되어 결합된 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러.

【청구항 15】

제 14 항에 있어서,

상기 단자대와 상기 히팅코일은 2점 용접되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러 제조방법.

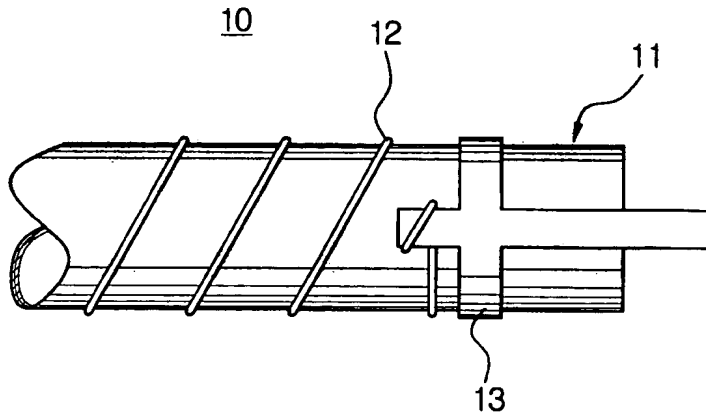
【청구항 16】

제 13 항에 있어서,

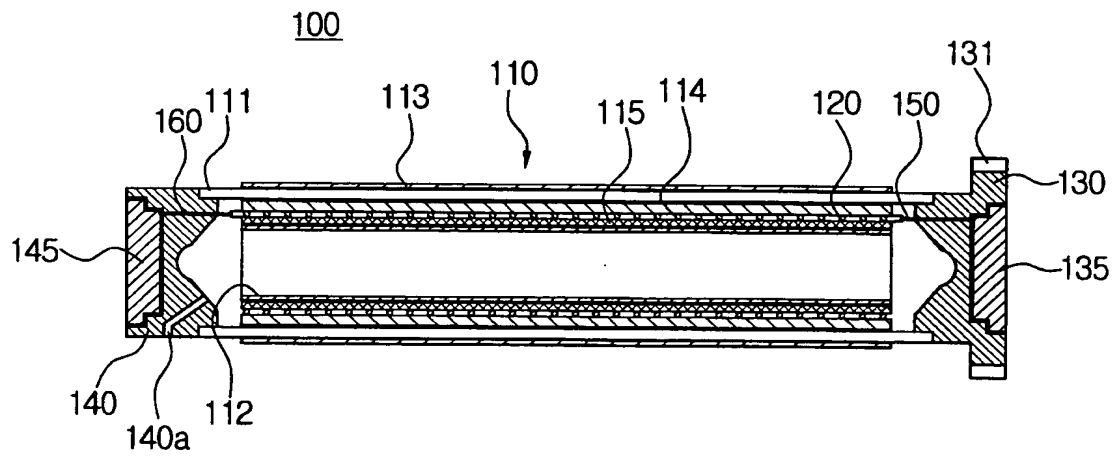
상기 단자대에 절개부를 형성하는 단계를 포함하며, 상기 히팅코일은 상기 절개부에 감겨 상기 절개부에 용접되는 것을 특징으로 하는 화상형성장치의 정작롤러 제조방법.

【도면】

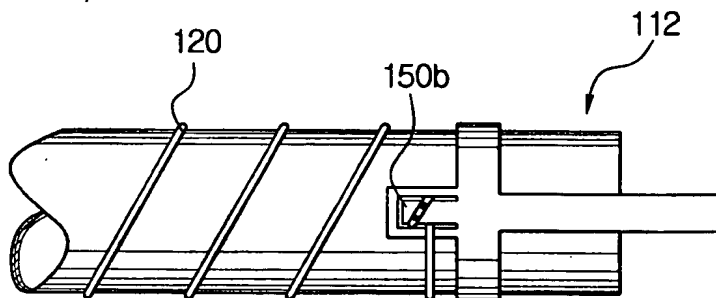
【도 1】



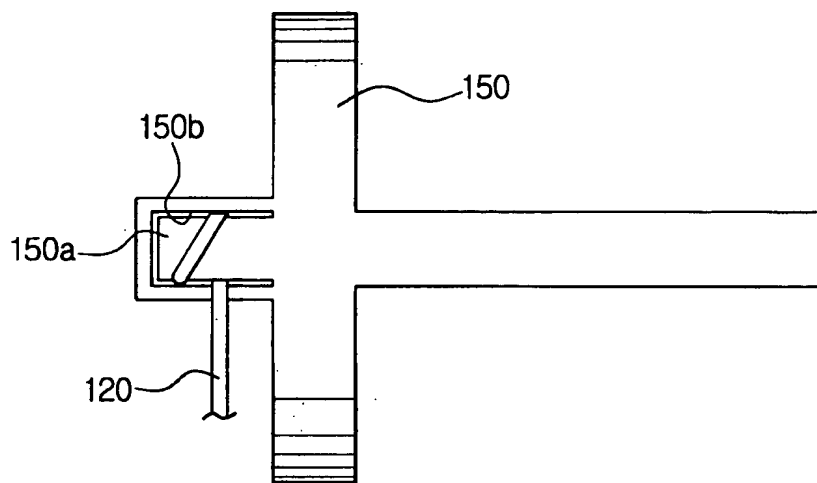
【도 2】



【도 3】



【도 4a】



【도 4b】

